

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 3 年    4 月    3 日  
Date of Application:

出 願 番 号                      特 願 2 0 0 3 - 1 0 0 0 5 0  
Application Number:

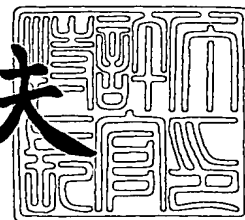
[ST. 10/C]:                      [ J P 2 0 0 3 - 1 0 0 0 5 0 ]

出      願      人                      株式会社デンソー  
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 2 月 1 5 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 ND030121

【提出日】 平成15年 4月 3日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H02K 1/00  
F04D 5/00

【発明の名称】 電動機およびそれを用いた燃料ポンプ

【請求項の数】 8

【発明者】

    【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

    【氏名】 諸戸 清規

【発明者】

    【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

    【氏名】 岩成 栄二

【発明者】

    【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

    【氏名】 清瀬 顕三

【特許出願人】

    【識別番号】 000004260

    【氏名又は名称】 株式会社デンソー

【代理人】

    【識別番号】 100093779

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 服部 雅紀

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 007744

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9004765

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電動機およびそれを用いた燃料ポンプ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 周上に設置され交互に極の異なる複数の磁極を形成する永久磁石と、

前記永久磁石の内周側に回転可能に設置されている電機子と、

前記電機子に巻回されたコイルと電氣的に接続しているセグメントを回転方向に複数設置し、回転方向に隣接するセグメント同士が互いに電氣的に絶縁されている整流子とを備え、

前記整流子は、前記セグメントの前記電機子側に設置され同電位の前記セグメント同士を電氣的に接続している複数の接続端子を有し、前記複数の接続端子はほぼ同一平面上に設置され、互いに非接触の逃げ構造を有することを特徴とする電動機。

【請求項 2】 前記接続端子は、同電位のセグメントと電氣的に接続している接続部と、前記セグメントの前記電機子側の面から離れ前記接続部同士を電氣的に接続している結線部とを有していることを特徴とする請求項 1 記載の電動機。

【請求項 3】 前記結線部は一方の前記接続部から他方の前記接続部に向けて円弧状に延び、複数の前記結線部は互いに非接触となるように渦巻き状に設置されていることを特徴とする請求項 2 記載の電動機。

【請求項 4】 前記接続部と前記結線部とは別部材であり、  
前記接続部の内周側の肉厚は外周側よりも薄く、前記接続部の反セグメント側に肉厚の差により段差が形成されており、

前記結線部は、一方の前記接続部の厚肉部と電氣的に接続し、この厚肉部から電位の異なる他の接続部の薄肉部上を通して同電位の他方の前記接続部の薄肉部と電氣的に接続していることを特徴とする請求項 3 記載の電動機。

【請求項 5】 前記結線部は環状に形成され、複数の前記結線部は互いに非接触となるように同心円上に設置されていることを特徴とする請求項 2 記載の電動機。

【請求項 6】 前記接続部と前記結線部とは別部材であることを特徴とする請求項 2、3 または 5 記載の電動機。

【請求項 7】 前記セグメントと前記接続部、ならびに前記接続部と前記結線部とは一方に形成した突部を他方に形成した嵌合孔に嵌合することにより結合していることを特徴とする請求項 6 記載の電動機。

【請求項 8】 請求項 1 から 7 のいずれか一項記載の電動機と、  
前記電機子の回転駆動力により燃料タンクから燃料を吸入する吸入力を発生するポンプ部と、  
を備えることを特徴とする燃料ポンプ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電動機およびそれを用いた燃料ポンプに関する。

【0002】

【従来の技術】

電機子に巻回されているコイルと電氣的に接続している複数のセグメントを回転方向に設置し、電機子の回転にともないブラシが順次各セグメントと接触することにより電機子に供給する駆動電流を整流する電動機において、同電位のセグメント同士を電氣的に接続したものが知られている。

【0003】

例えば、特許文献 1、特許文献 2、特許文献 3、特許文献 4 では、複数の接続端子を絶縁板を挟んで軸方向に積層し、各接続端子に径方向反対側に延びる均圧線部を設けている。各接続端子毎に異なる回転方向位置に設置した均圧線部をセグメント側に曲げ、均圧線部により同電位のセグメント同士を電氣的に接続している。

【0004】

特許文献 5 では、互いに絶縁されたプリント配線板を軸方向に積層し、各プリント配線板上にプリント配線板毎に回転方向の異なる位置に接続板が形成されている。同電位のセグメントから突出している突起はプリント配線板を貫通し該当

する積層位置にあるプリント配線板の接続板と電氣的に接続している。

【0 0 0 5】

【特許文献 1】

特開 2 0 0 0 - 1 6 6 1 8 5 号公報

【特許文献 2】

特開 2 0 0 0 - 6 0 0 7 3 号公報

【特許文献 3】

特開 2 0 0 0 - 6 0 0 7 4 号公報

【特許文献 4】

特開 2 0 0 0 - 2 2 4 8 2 2 号公報

【特許文献 5】

特開 2 0 0 0 - 6 0 0 7 7 号公報

【0 0 0 6】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記各特許文献では、同電位のセグメントを結線するために絶縁板または絶縁基板を挟んで接続端子またはプリント配線板を軸方向に積層するので、同電位のセグメントを結線する結線部の軸長が長くなる。したがって、電動機の軸長が延びるという問題がある。

本発明は上記問題を解決するためになされたものであり、同電位のセグメントを電氣的に接続するにあたり、電動機の軸長の増加を抑制することを目的とする。

【0 0 0 7】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 から 7 記載の発明によると、同電位のセグメント同士を電氣的に接続する複数の接続端子は、電機子のほぼ同一平面上に互いに非接触に設置され軸方向に積層されないので、電動機の軸長を短縮できる。

請求項 3 記載の発明によると、複数の円弧状の結線部を渦巻き状に設置することにより、複数の結線部を互いに非接触となるようにほぼ同一平面上に設置できる。

**【0008】**

請求項5記載の発明によると、複数の環状の結線部を同心円上に設置することにより、複数の結線部を互いに非接触となるようにほぼ同一平面上に設置できる。

請求項6記載の発明によると、接続端子を構成する接続部と結線部とは別部材である。したがって、接続部および結線部の構造が簡単になり加工が容易である。

**【0009】**

請求項7記載の発明によると、セグメントと接続部、ならびに接続部と結線部とは一方に形成した突部が他方に形成した嵌合孔に嵌合することにより結合しているので、セグメントと接続部、接続部と結線部との電氣的接続が容易である。

請求項8記載の発明によると、請求項1から7記載の電動機を使用するので、燃料ポンプの軸長を短縮できる。したがって、扁平な燃料タンク内に燃料ポンプを収容する場合に好適である。

**【0010】****【発明の実施の形態】**

以下、本発明の複数の実施の形態を図に基づいて説明する。

**（第1実施形態）**

本発明の第1実施形態による燃料ポンプを図2に示す。燃料ポンプ10は、例えば車両等の燃料タンク内に装着されるインタンク式ポンプである。ハウジング12は吸入側カバー14と吐出側カバー19とをかしめ固定している。

**【0011】**

ポンプケーシング16は吸入側カバー14とハウジング12との間に挟持されている。吸入側カバー14とポンプケーシング16との間にC字状のポンプ流路110が形成されている。吸入側カバー14およびポンプケーシング16は、回転部材としてのインペラ20を回転可能に収容しているケース部材である。吸入側カバー14、ポンプケーシング16およびインペラ20はポンプ部を構成している。ポンプケーシング16は、インペラ20を収容するケース部材の電機子40側の部材である。ポンプケーシング16は、内周側で軸受部材26を支持して

いる。

#### 【0012】

円板状に形成されたインペラ 20 の外周縁部には多数の羽根溝が形成されている。インペラ 20 が電機子 40 の回転によりシャフト 41 とともに回転すると、インペラ 20 の羽根溝の前後で流体摩擦力により圧力差が生じ、これを多数の羽根溝で繰り返すことによりポンプ流路 110 の燃料が加圧される。インペラ 20 の回転により吸入側カバー 14 に形成された図示しない燃料吸入口からポンプ流路 110 に吸入された燃料タンク内の燃料は、ポンプケーシング 16 の図示しない連通路から電機子 40 の一方の軸方向端部側に位置するカバー 90 側に吐出される。さらに燃料は、電機子 40 の外周を通過して整流子 70 側に向かい、図示しない燃料吐出口を通り燃料ポンプ 10 からエンジン側に吐出される。

#### 【0013】

4 分の 1 の円弧状に形成されている永久磁石 30 は、ハウジング 12 の内周壁に円周上に 4 個取り付けられている。永久磁石 30 は回転方向に極の異なる磁極を 4 個形成している。4 個の永久磁石は樹脂材 38 により保持されている。

電機子 40 の他方の軸方向端部側に整流子 70 が組み付けられ、電機子 40 の整流子 70 と反対側の軸方向端部をカバー 90 が覆っている。永久磁石 30、電機子 40、整流子 70 および図示しないブラシは直流電動機を構成している。電機子 40 の回転軸としてのシャフト 41 は、ポンプケーシング 16 と吐出側カバー 19 とにそれぞれ収容され支持されている軸受部材 26、27 により軸受けされている。

#### 【0014】

図 3 に示すように、電機子 40 は、回転中央部に中央コア 42 を有している。シャフト 41 は中央コア 42 に圧入されている。中央コア 42 は断面六角形の筒状に形成されており、6 面の各外周壁に回転軸方向に延びる凹部 44 を有している。凹部 44 は、半径方向外側に向かうにしたがい幅が狭くなっている。

#### 【0015】

6 個の磁極コイル部 50 は中央コア 42 の外周に回転方向に設置されている。各磁極コイル部 50 は、コイルコア 52、ボビン 60、およびボビン 60 に巻線



を集中巻きして形成されているコイル 6 2 を有している。6 個の磁極コイル部 5 0 は同一構成であるので、図 3 において同一構成部分の符号を一部省略している。

#### 【0016】

図 4 に示すように、コイルコア 5 2 は中央コア 4 2 と別部材である。図 3 に示すように、コイルコア 5 2 は、永久磁石 3 0 と回転方向に沿って向き合っている外周部 5 4 と、外周部 5 4 から中央コア 4 2 に向けて延びている板状のコイル巻回部 5 6 とを有している。電機子 4 0 のシャフト 4 1 と直交する断面において、コイルコア 5 2 は T 字状に形成されている。外周部 5 4 の外周面 5 5 は滑らかな凸円弧状に形成されている。外周部 5 4 の外周面 5 5 と永久磁石 3 0 の内周面 3 1 とが回転方向に沿って形成する隙間の大きさは均一である。コイル巻回部 5 6 は回転軸方向に延びる凸部 5 8 を中央コア 4 2 側に有している。凸部 5 8 は中央コア 4 2 側に向けて幅が広がっている。回転軸方向の一方から凹部 4 4 または凸部 5 8 の一方に他方を挿入することにより凹部 4 4 と凸部 5 8 とは嵌合している。

#### 【0017】

ボビン 6 0 は、外周部 5 4 の外周面 5 5 と凸部 5 8 とを除きコイルコア 5 2 を覆っている。ボビン 6 0 は、回転方向に隣接するコイルコア 5 2 の外周部 5 4 同士を磁氣的に絶縁している。シャフト 4 1 と直交する断面およびシャフト 4 1 を含む断面において、ボビン 6 0 はコイル巻回部 5 6 を挟み外周部 5 4 側から中央コア 4 2 側に向け幅が狭くなる台形状の巻回空間を形成している。この巻回空間に巻線を巻回することによりコイル 6 2 を形成している。

#### 【0018】

図 2 に示すように、各コイル 6 2 の整流子 7 0 側の端部は端子 6 4 と電氣的に接続している。端子 6 4 は、整流子 7 0 側の端子 7 6 および結線端子 7 7 の爪 7 8 と嵌合し電氣的に接続している。コイル 6 2 の整流子 7 0 と反対側であるインペラ 2 0 側の端部は端子 6 6 と電氣的に接続している。回転方向に連続して隣接している 3 個の端子 6 6 は、端子 6 8 により電氣的に接続している。

#### 【0019】

整流子 70 は一体に形成されたカセット式である。中央コア 42 にシャフト 41 を圧入した状態で、整流子 70 の貫通孔 71 にシャフト 41 を挿入して電機子 40 に整流子 70 を組み付けるとき、整流子 70 の電機子 40 側に突出している爪 78 はそれぞれ電機子 40 の端子 64 に嵌合し端子 64 と電氣的に接続する。Cリング 100 はシャフト 41 に圧入されており、シャフト 41 から整流子 70 が抜けることを防止する。

整流子 70 は回転方向に設置された 6 個のセグメント 72 を有している。セグメント 72 は例えばカーボンで形成されており、セグメント 72 同士は、空隙および絶縁樹脂材 80 により電氣的に絶縁されている。

#### 【0020】

中間端子 73 はセグメント 72 と直接電氣的に接続している。各セグメント 72 と端子 76 および結線端子 77 とは中間端子 73 を介して電氣的に接続している。結線端子 77 はセグメント 72 の電機子 40 側の面から離れており、図 1 に示すように、結線端子 77 の結線プレート 77b は径方向反対側に位置するセグメント 72 の中間端子 73 同士を電氣的に接続している。これにより、径方向反対側に位置するセグメント 72 同士は同電位である。接続端子は接続部としての中間端子 73 と結線部としての結線端子 77 とによりプレート状に形成されている。結線端子 77 の爪 78 を除き同電位のセグメント 72 同士を接続する接続端子の結線部分は、ほぼ同一平面上に設置されている。図 2 に示すように、絶縁樹脂材 80 は、セグメント 72（ブラシとの摺動面を除く）、中間端子 73、端子 76 および結線端子 77（先端部を除く）をインサート成形している。吐出側カバー 19 に圧入されている端子 88、ブラシ、セグメント 72、中間端子 73、端子 76 および結線端子 77 を通り電機子 40 のコイル 62 に電力が供給される。整流子 70 が電機子 40 とともに回転することにより、各セグメント 72 は順次ブラシと接触する。

#### 【0021】

以上説明したセグメント 72、中間端子 73、結線端子 77 の結合により、図 5 に示すように、整流子 70 において、セグメント S1 とセグメント S4、セグメント S2 とセグメント S5、セグメント S3 とセグメント S6 は電氣的に接続

し同電位になっている。図5において、a1、b1、c1、a2、b2、c2は回転方向にこの順で電機子40に設置されているコイル62を表し、S1、S2、S3、S4、S5、S6は回転方向にこの順で整流子70に設置されているセグメント72を表している。

#### 【0022】

コイル62の整流子70側の端部とセグメント72、ならびにコイル62の整流子70と反対側の端部同士は電氣的に接続している。コイル62の整流子70と反対側の端部はスター結線の中性点120を形成している。つまり、図6に示すように、スター結線された3個のコイル62は並列に結線されている。

#### 【0023】

図2に示すように、カバー90は電機子40の整流子70と反対側の軸方向端部を覆っているので、燃料中を回転する電機子40の抵抗が低減する。カバー90はシャフト41周囲の中央部に凹部92を有している。軸受部材26およびポンプケーシング16の一部は凹部92内に位置している。Cリング102はシャフト41に圧入されており、シャフト41からカバー90が抜けることを防止する。

#### 【0024】

整流子70の中間端子73、端子76および結線端子77の構成について図1、図7および図8に基づいて詳細に説明する。図1の(A)は絶縁樹脂材80を除いた状態、図1の(B)は絶縁樹脂材80をモールドした後の整流子70の状態を示している。

図1の(A)に示すように、端子76および結線端子77はセグメント72との間に中間端子73を挟持しており、中間端子73を介してセグメント72と電氣的に接続している。中間端子73はセグメント72の電機子40側に設置され、セグメント72と直接電氣的に接続している。図8に示すように、中間端子73の内周側の肉厚は外周側よりも薄くなっており、この厚肉部74と薄肉部75との肉厚の差により中間端子73の反セグメント側に段差が形成されている。端子76および結線端子77は中間端子73の反セグメント側に回転方向に交互に設置され中間端子73と電氣的に接続している。

## 【0025】

図7に示すように、端子76および結線端子77は同一平面上に設置されており、電機子40の端子64に嵌合する爪78を有している。結線端子77は、それぞれ同じ回転方向に延びる円弧状の結線プレート77bを有しており、3個の結線プレート77bは渦巻き状に設置されている。結線プレート77bの先端は、図7の(A)に示すように中間端子73側に突出している。各結線プレート77bは一端を中間端子73の厚肉部74と電氣的に接続し、厚肉部74側から互いに接触しないように結線プレート77bの延伸側に位置する電位の異なる端子76の内周側であり、電位の異なる中間端子73の薄肉部75上を薄肉部75と接触せずに通じ、径方向反対側に向き合う中間端子73の薄肉部75と他端で電氣的に接続している。これにより、径方向反対側に向き合うセグメント72同士は結線端子77により電氣的に接続され同電位となっている。本実施形態では、中間端子73の肉厚の差、ならびに結線端子77の結線部77bが渦巻き状に設置されていることが、特許請求の範囲に記載した「接続端子の逃げ構造」を構成している。

## 【0026】

図1の(A)に示す絶縁樹脂材80を除いた状態の整流子70を各部材ごとに分解した状態が図8である。セグメント72に突部72aが形成されており、突部72aが中間端子73に形成されている嵌合孔73aに嵌合することにより、セグメント72と中間端子73とは結合する。各中間端子73には、嵌合孔75aを挟んで外周側に突部74aが形成されている。結線プレート77bの先端と結合する中間端子73の薄肉部75には、嵌合孔75aの内周側に突部75bが形成されている。端子76および結線端子77の爪78側に嵌合孔76a、77aが形成されており、結線プレート77bの先端に嵌合孔77cが形成されている。突部74aが嵌合孔76a、77aと嵌合し、突部75bが嵌合孔77cと嵌合することにより、中間端子73と端子76および結線端子77とは結合する。

## 【0027】

次に、整流子70の製造方法について、図9から図11に基づいて説明する。

図9に示す符号200はセグメント72の母材を示し、符号210は中間端子73の母材を示し、符号220は端子76および結線端子77の母材を示している。母材200、210、220はセグメント72毎に分割される前の状態を示している。

#### 【0028】

中間端子73の厚肉部74は母材210の状態でセグメント72毎に分かれており、中間端子73の薄肉部は母材210の状態で周方向に連続している。母材220の爪78は折り曲げられておらず、母材220の端子76および結線端子77は、爪78の箇所環状帯222により互いに結合している。

#### 【0029】

突部72aを嵌合孔75aに嵌合し、突部74aを嵌合孔76a、77aに嵌合し、突部75bを嵌合孔77cに嵌合することにより、図10の(A)に示すように母材200、210、220は互いに結合する。そして、図10の(B)に示すように、結合した母材200、210、220を絶縁樹脂材80でインサート成形する。

#### 【0030】

図11の(A)に示すように、母材200のブラシとの接触面側から中間端子73の薄肉部までスリット82を形成し、セグメント72毎に分割する。セグメント72毎に形成した浅い溝83はブラシとの摺動面の油膜切り用である。スリット82および溝83を形成した後、図11の(B)に示すように環状帯222を切断し爪78を折り曲げることにより整流子70が完成する。

#### 【0031】

##### (第2実施形態)

本発明の第2実施形態を図12から図14に示す。第1実施形態と実質的に同一構成部分に同一符号を付す。

図12は絶縁樹脂材80を除いた状態の整流子を示しており、中間端子230、および結線端子240、243、246はセグメント72毎に分割されている。中間端子230は、結線端子240、243、246とセグメント72との間に挟持されている。接続端子は、接続部としての中間端子230と、結線部とし

ての結線端子 240、243、246 とからなり、中間端子 230 の爪 230a を除き同電位のセグメント 72 同士を接続する接続端子の結線部分は、ほぼ同一平面上に設置されている。図 13 は、図 12 に示す構造体をセグメント 72、中間端子 230 および結線端子 240、243、246 に分解した状態を示している。図 14 は、図 12 に示す構造体を同電位のセグメント 72 毎に分解した状態を示している。

#### 【0032】

図 13 に示すように、中間端子 230 は同じ厚みに形成されており、電機子 40 側の端子 64 と結合する爪 230a を有している。中間端子 230 には、セグメント 72 の突部 72a と嵌合する嵌合孔 230b、ならびに結線端子 240、243、246 の図示しない嵌合孔に嵌合する突部 230c、230d が形成されている。

#### 【0033】

図 14 の (C) に示すように、結線端子 240 には、中間端子 230 の嵌合孔 230b と同じ位置にセグメント 72 の突部 72a と嵌合する嵌合孔 247a が形成されている。図 14 の (A) および図 14 の (B) に示すように、結線端子 243、246 には突部 72a と対応する位置に部材が存在しない。接触端子 241 の内周側、接触端子 244 の外周側に位置する部材 250 は、各セグメント 72 毎に分割する前に結線端子 240、243、246 同士を結合していた帯である。

#### 【0034】

結線端子 240、243、246 はそれぞれ一体に環状に形成されており、セグメント 72 の電機子 40 側の面から離れている。結線端子 240、243、246 は、径方向反対に位置している接触端子 241、244、247 と、同心円上に設置され接触端子 241、244、247 を結合している環状端子 242、245、248 とを有している。接触端子 241、244、247 は同電位のセグメント 72 と電氣的に接続している中間端子 230 と電氣的に接続している。環状端子 242、245、248 はそれぞれ、電位の異なる他の結線端子の接触端子から電機子 40 側に離れている。第 2 実施形態では、同心円上に設置された

環状端子 242、245、248 が「接続端子の逃げ構造」を構成している。

#### 【0035】

以上説明した本発明の上記複数の実施形態では、中間端子および結線端子を有する接続端子をほぼ同一平面上に設置しているので、同電位のセグメント 72 を電氣的に接続する結線部の軸長が短くなる。したがって、電動機の軸長を短縮できる。また、同電位のセグメント 72 を電氣的に接続する接続端子を別部材である中間端子および結線端子で構成したことにより、接続端子を構成する中間端子および結線端子の構造が簡単になり加工が容易である。また、セグメントと中間端子、ならびに中間端子と結線端子とが突部と嵌合孔との嵌合により結合し電氣的に接続するので、線材で同電位のセグメント同士を結線する場合に比べ結線作業が容易である。

本発明では、中間端子および結線端子からなる接続端子を一部材で構成してもよい。また、セグメントはカーボン以外に銅等の金属製でもよい。

#### 【0036】

上記複数の実施形態では、電機子 40 のシャフト 41 と直交する断面において、ボビン 60 が形成する巻回空間は、外周部 54 側から中央コア 42 側に向けて幅が狭くなる台形状に形成されている。回転方向に隣接する磁極コイル部 50 同士の間には殆ど隙間を形成せずに電機子 40 を構成できるので、電機子 40 が占有する空間を効率よく使用し、ボビン 60 に巻線を巻回できる。したがって、巻線の巻数を増やすことができる。

#### 【0037】

上記複数の実施形態では、永久磁石 30 が形成する磁極の数を 4 極、磁極コイル部 50 の数を 6 としたが、これ以外にも、永久磁石が形成する磁極の数は 2 極または 4 極以上の偶数であればよく、また、磁極コイル部の数についても 6 以外の数でもよい。なお、磁極コイル部の数は永久磁石が形成する磁極の数よりも多いことが望ましい。さらに、磁極コイル部の数は永久磁石が形成する磁極の数よりも 2 個多い偶数であることが望ましい。

また、上記複数の実施形態では、本発明を集中巻きの電動機に適用した実施形態について説明したが、本発明はこれに限らず、例えば、分布巻きの電動機に適

用してもよい。

### 【0038】

また、上記複数の実施形態では、ポンプ部の回転部材としてのインペラ 20 が回転することにより燃料タンクから燃料を吸入する吸入力を発生した。インペラ以外にも、ポンプ部の回転部材としてギアポンプ等の構成を採用することは可能である。

また、上記複数の実施形態では、本発明を燃料ポンプに適用した実施形態について説明したが、本発明はこれに限らず種々の電動機に適用可能である。

### 【図面の簡単な説明】

#### 【図 1】

本発明の第 1 実施形態による整流子を電機子側からみた斜視図であり、(A) は絶縁樹脂材を除いた状態、(B) は絶縁樹脂材のモールド後の状態を示している。

#### 【図 2】

第 1 実施形態による燃料ポンプを示す断面図である。

#### 【図 3】

図 2 の III - III 線断面図である。

#### 【図 4】

(A) は組付前の中央コアおよび外周コアを示す説明図であり、(B) は組付後の中央コアおよび外周コアを示す説明図である。

#### 【図 5】

第 1 実施形態におけるコイルの結線を示す模式的説明図である。

#### 【図 6】

第 1 実施形態におけるコイルの結線を示す回路図である。

#### 【図 7】

(A) は第 1 実施形態の結線端子を示す正面図であり、(B) は (A) の B 方向矢視図である。

#### 【図 8】

図 1 の (A) をセグメント、中間端子、結線端子に分解した斜視図である。



**【図 9】**

整流子の製造工程を示す分解斜視図である。

**【図 10】**

整流子の製造工程を示す斜視図である。

**【図 11】**

整流子の製造工程を示す斜視図である。

**【図 12】**

本発明の第 2 実施形態による整流子から絶縁樹脂材を除き電機子側からみた斜視図である。

**【図 13】**

図 12 をセグメント、中間端子、結線端子に分解した斜視図である。

**【図 14】**

(A) ～ (C) は、図 12 において同電位同士のセグメント、中間端子および結線端子を示す斜視図である。

**【符号の説明】**

- 10 燃料ポンプ
- 14 吸入側カバー（ポンプ部）
- 16 ポンプケーシング（ポンプ部）
- 20 インペラ（回転部材、ポンプ部）
- 40 電機子（電動機）
- 41 シャフト（回転軸、電機子）
- 70 整流子（電動機）
- 72 セグメント（電動機）
- 72a 突部
- 73、230 中間端子（接続部）
- 74 厚肉部
- 74a 突部
- 75 薄肉部
- 75a 嵌合孔

7 5 b 突部

7 7、2 4 0、2 4 3、2 4 6 結線端子（結線部）

7 7 a、7 7 c 嵌合孔

8 0 絶縁樹脂材

2 3 0 b 嵌合孔

2 3 0 c、2 3 0 d 突部

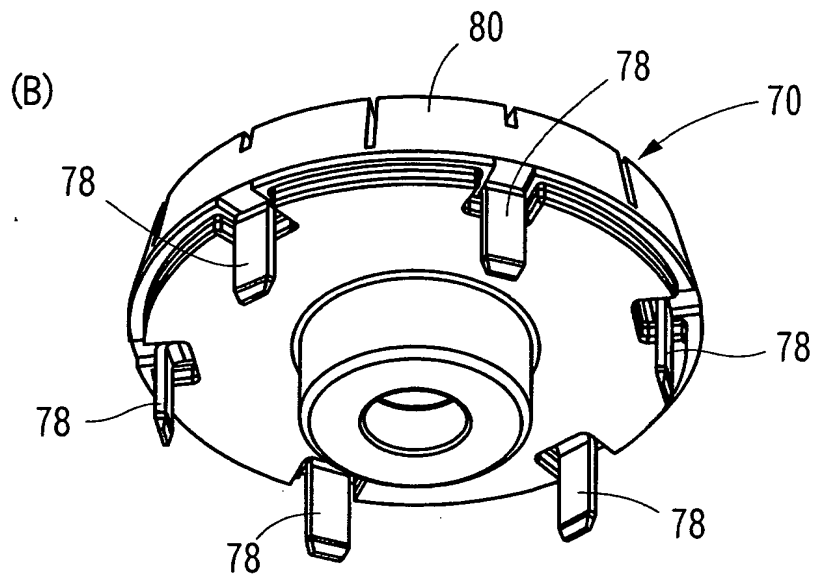
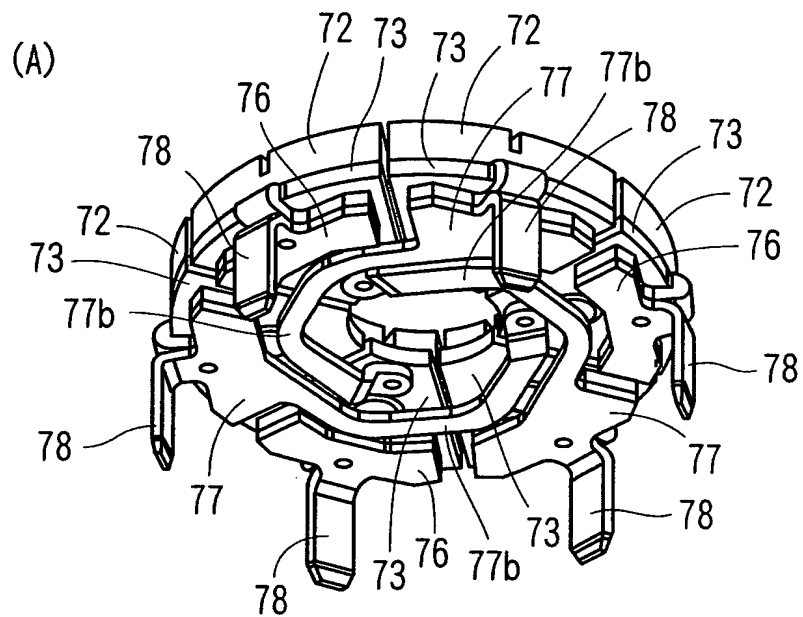
2 4 7 a 嵌合孔

【書類名】

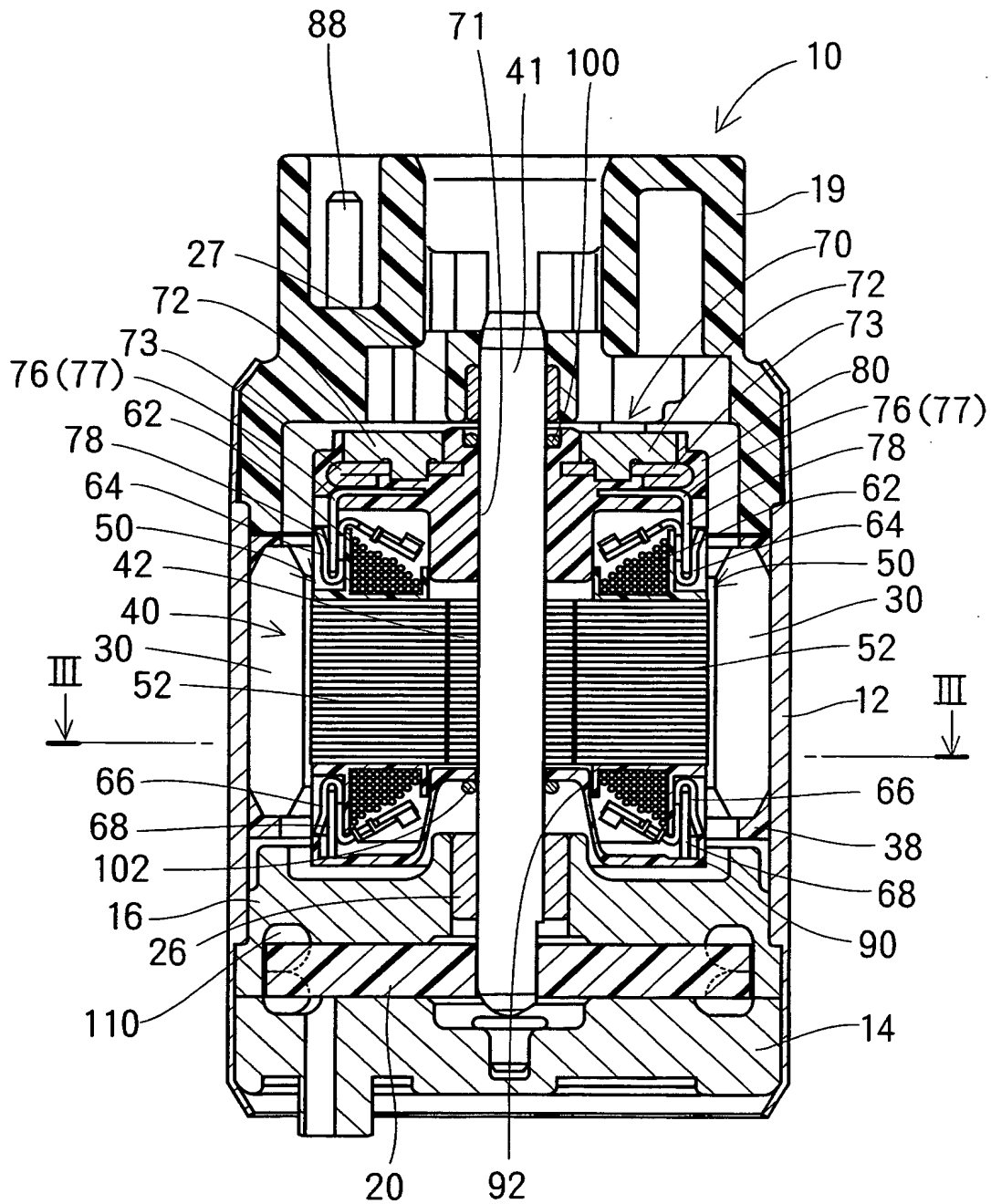
図面

【図 1】

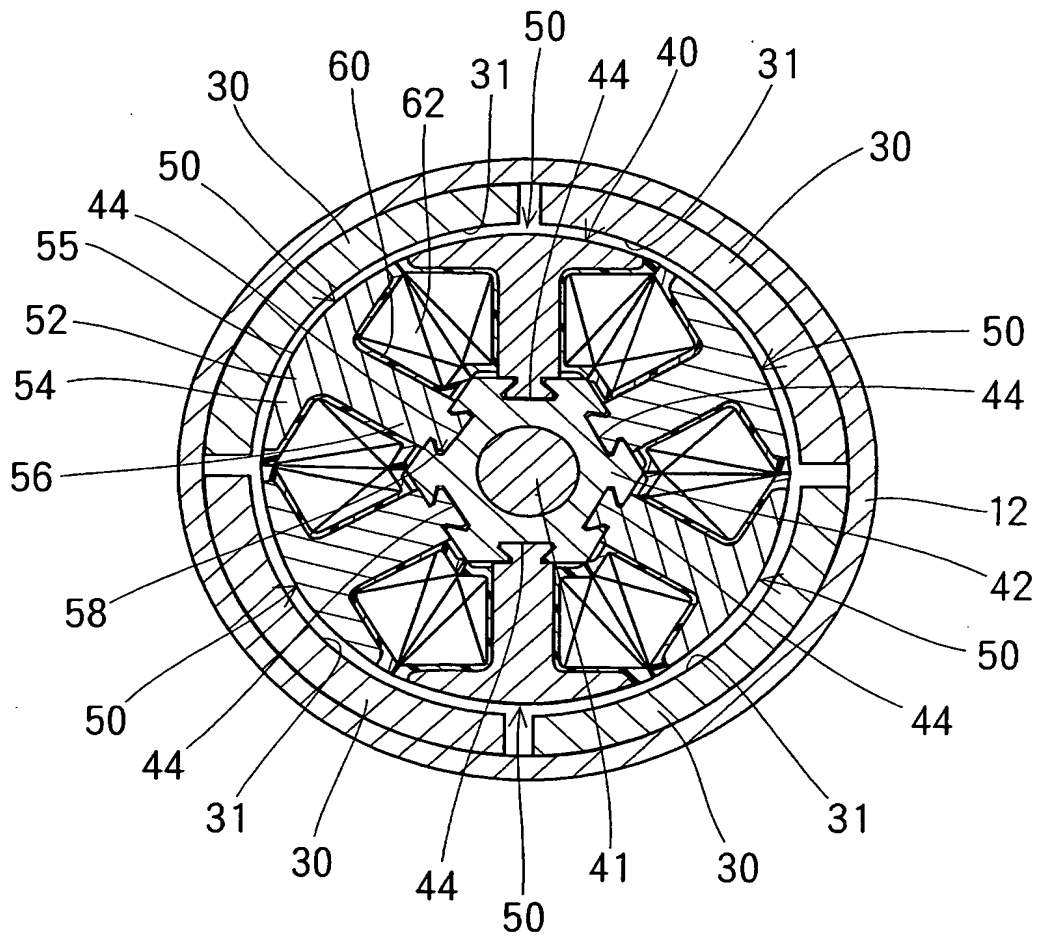
第 1 実施形態



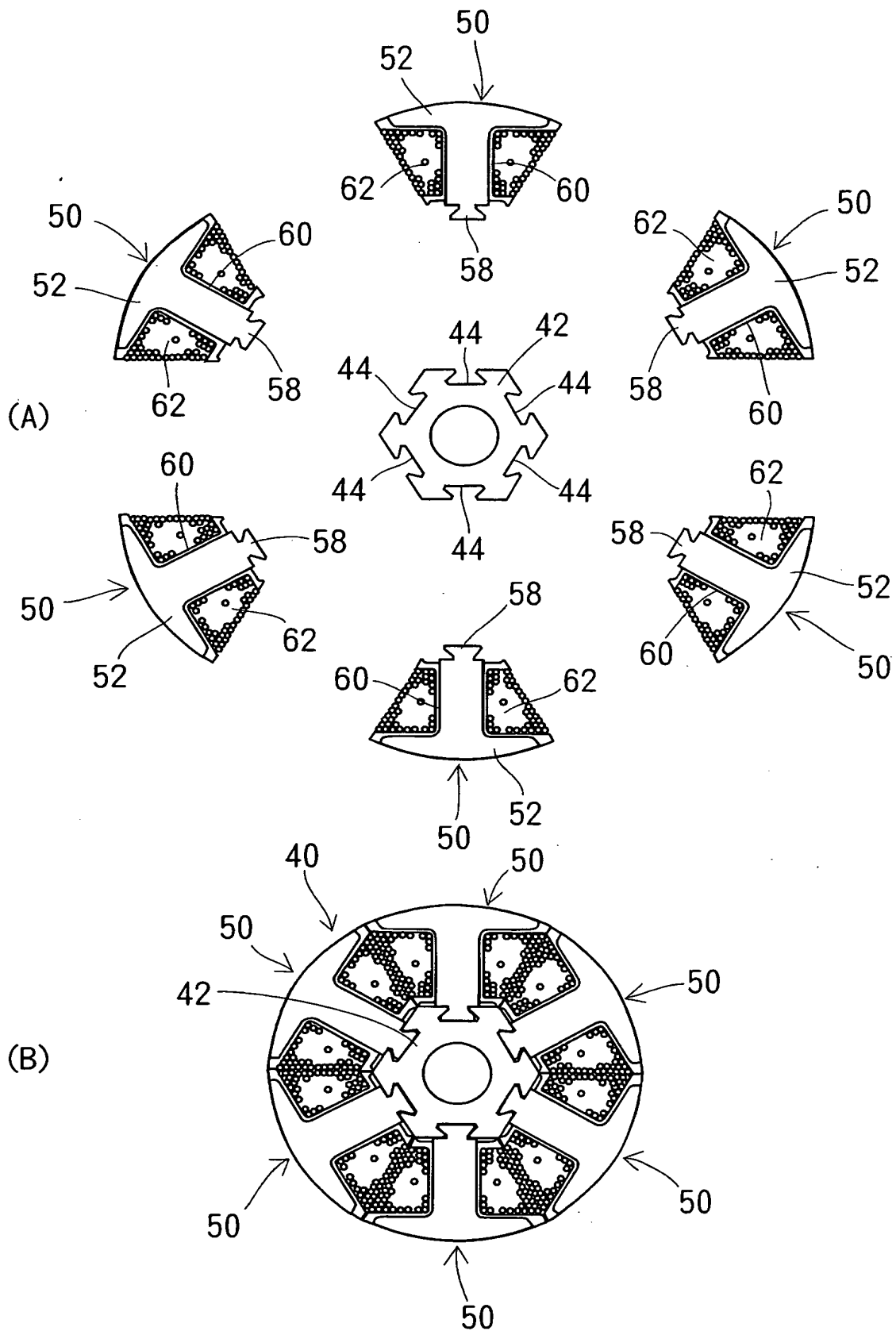
【図 2】



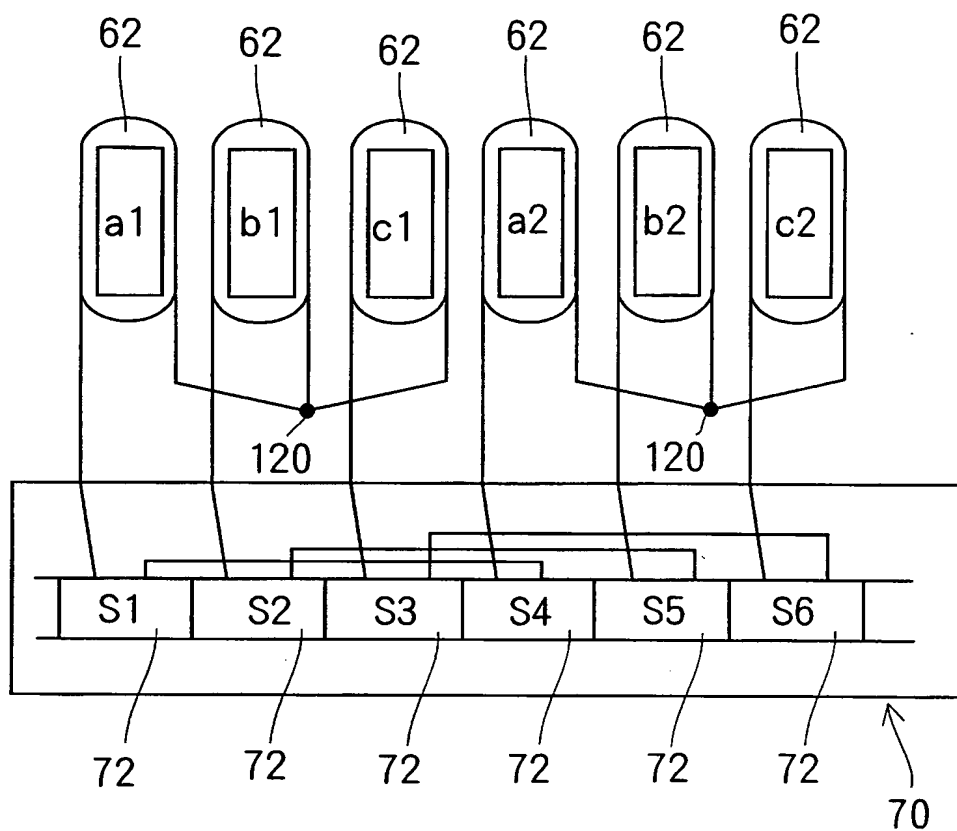
【図 3】



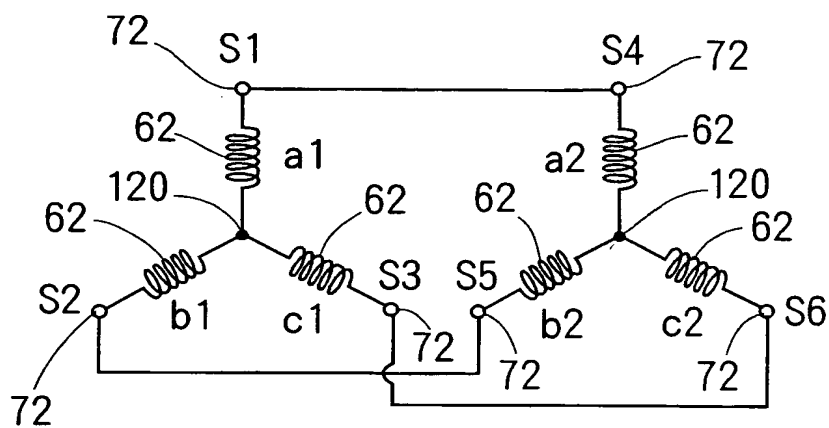
【図 4】



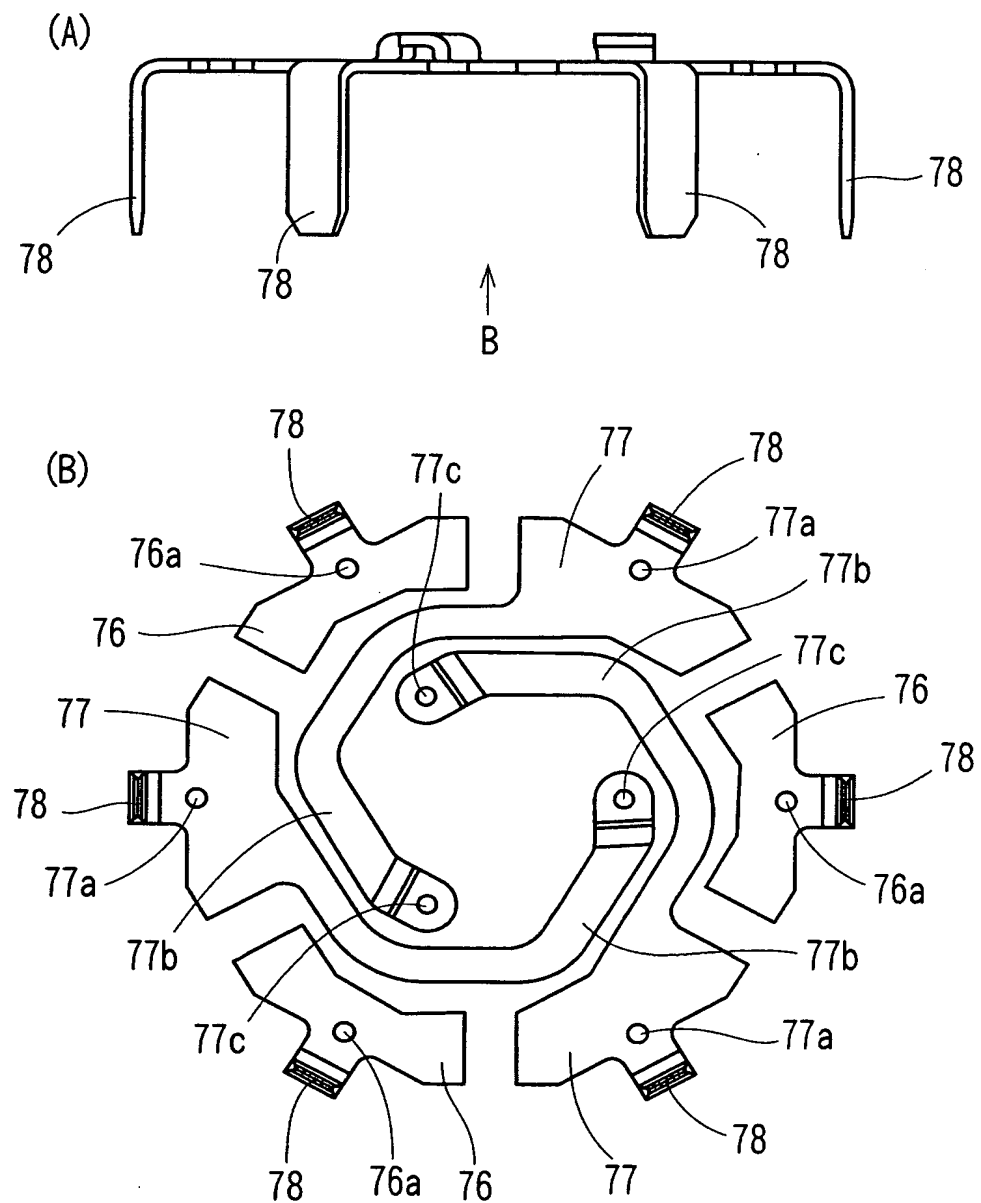
【図 5】



【図 6】

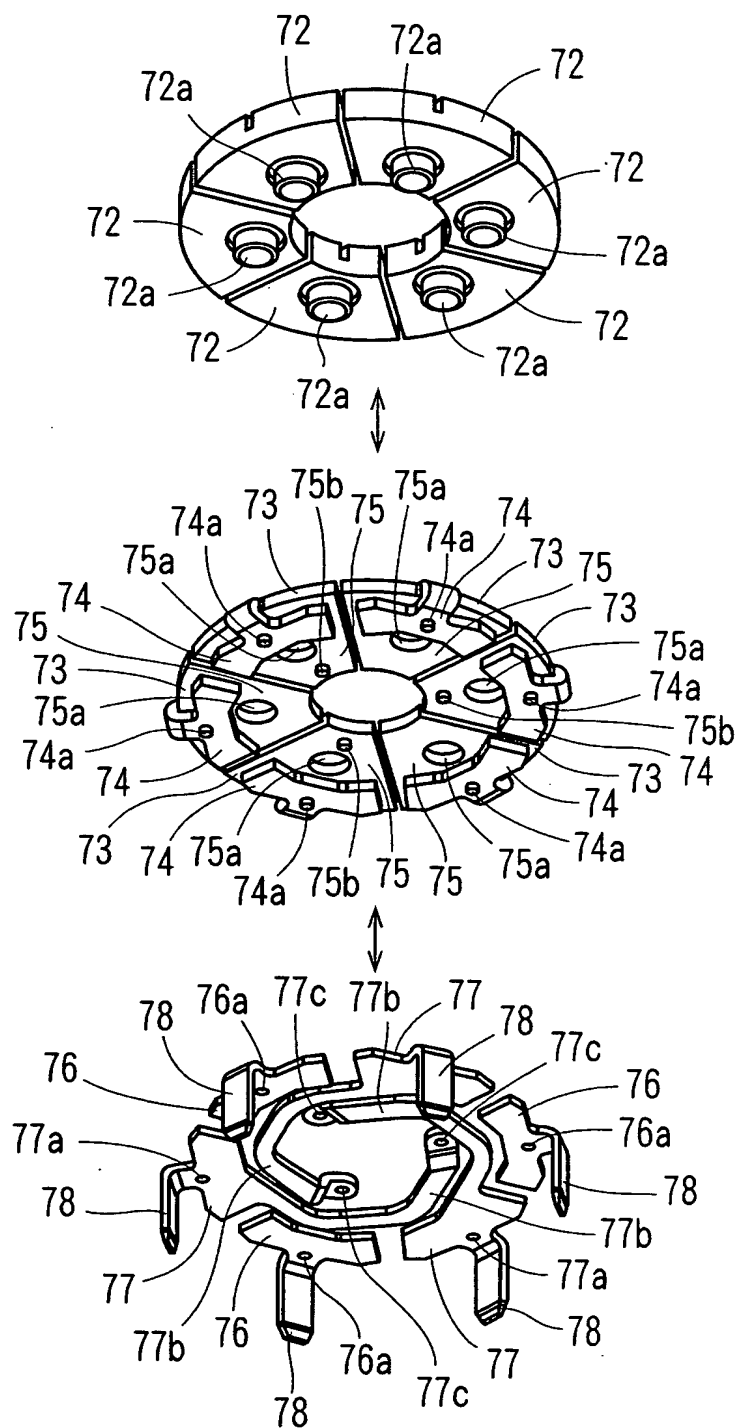


【図 7】

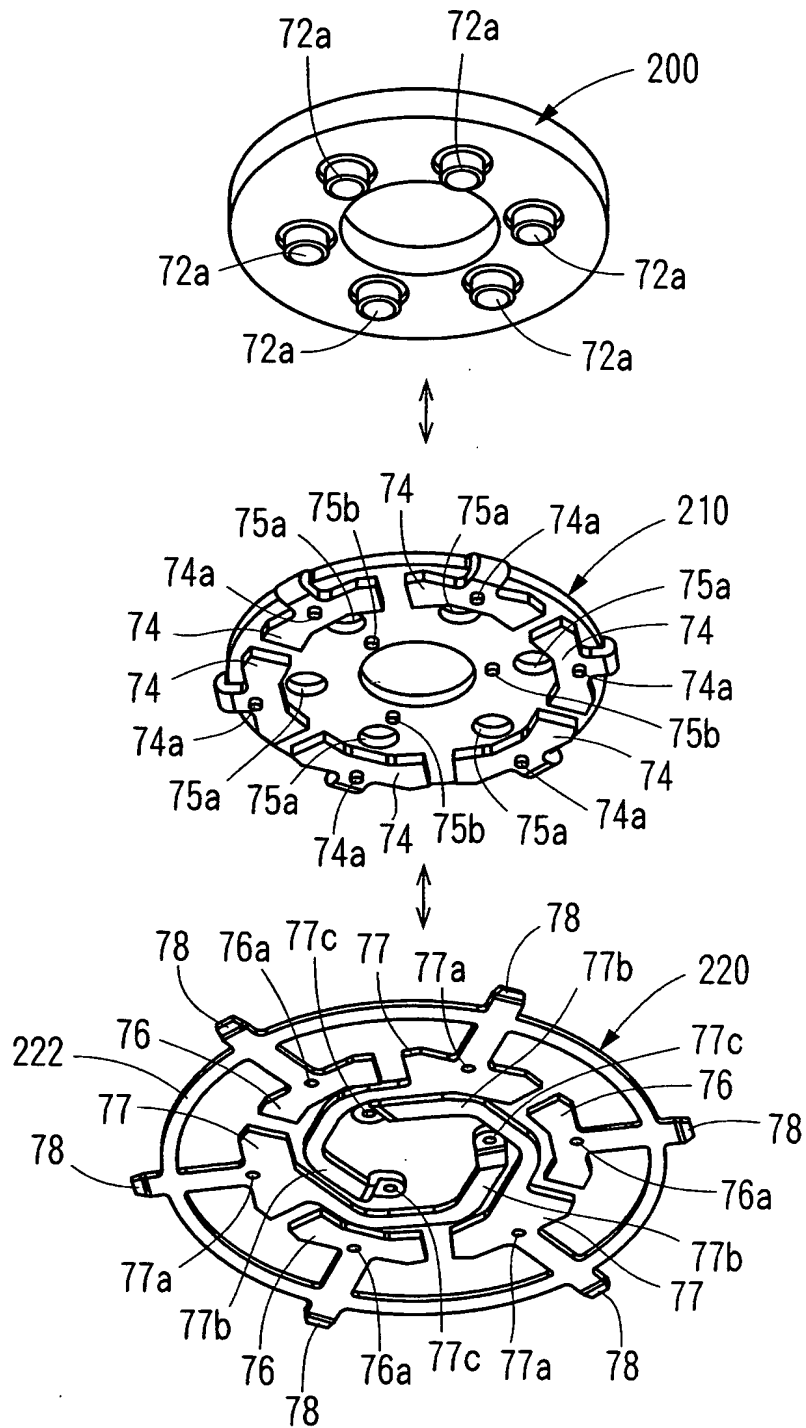




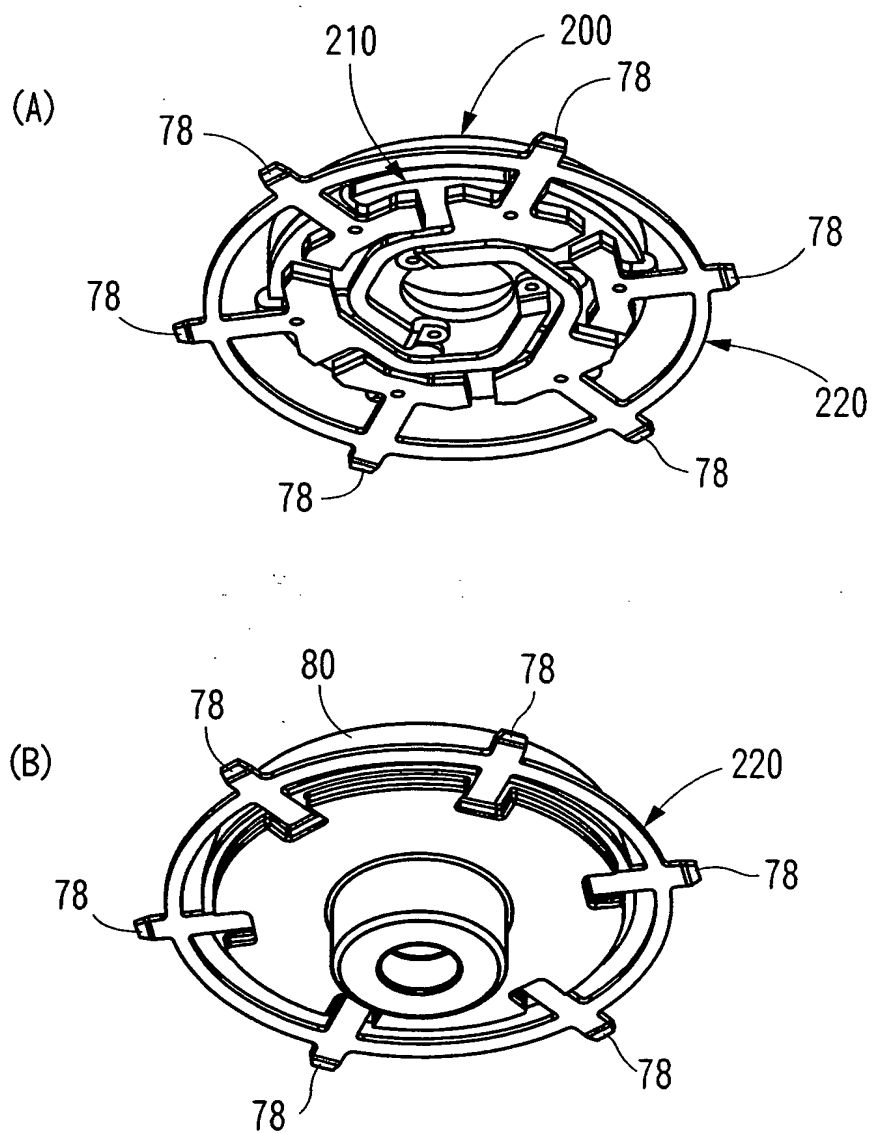
【図 8】



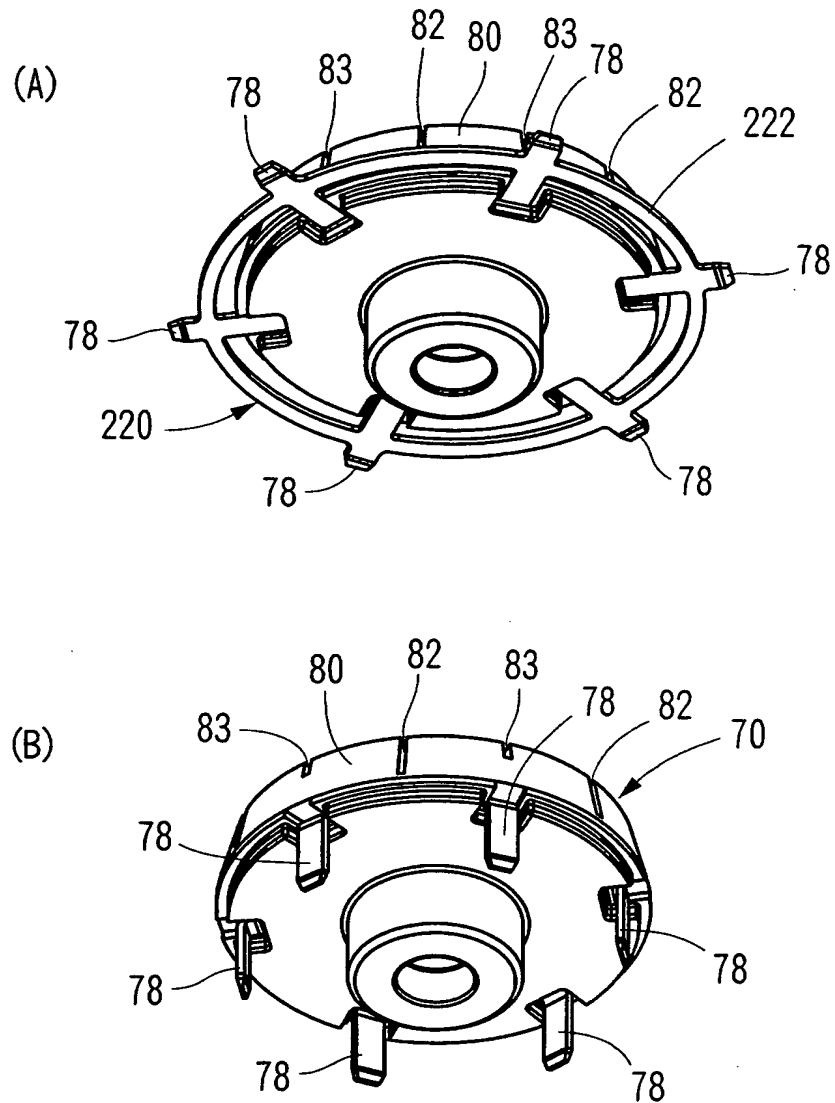
【図 9】



【図 10】

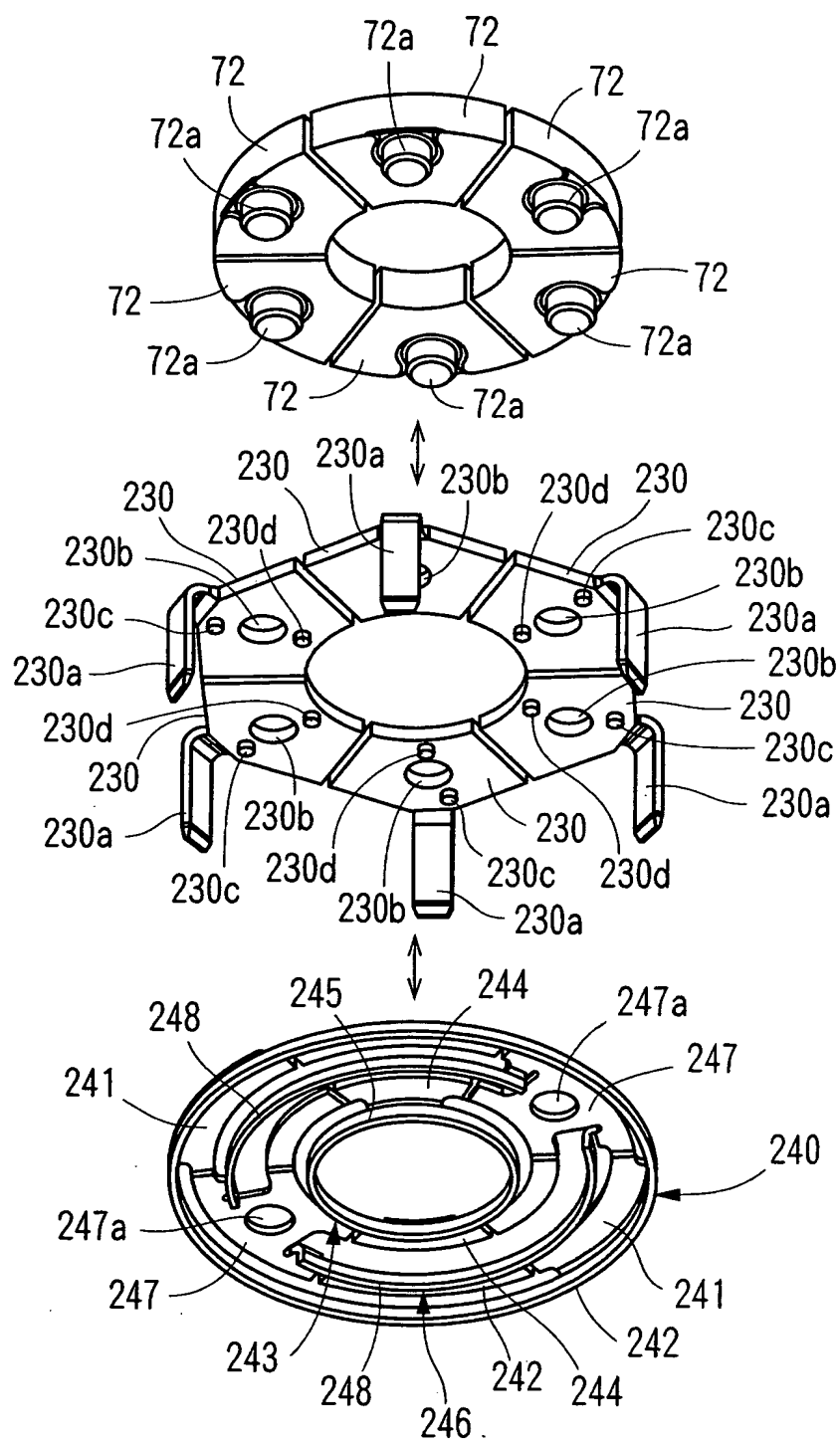


【図 11】

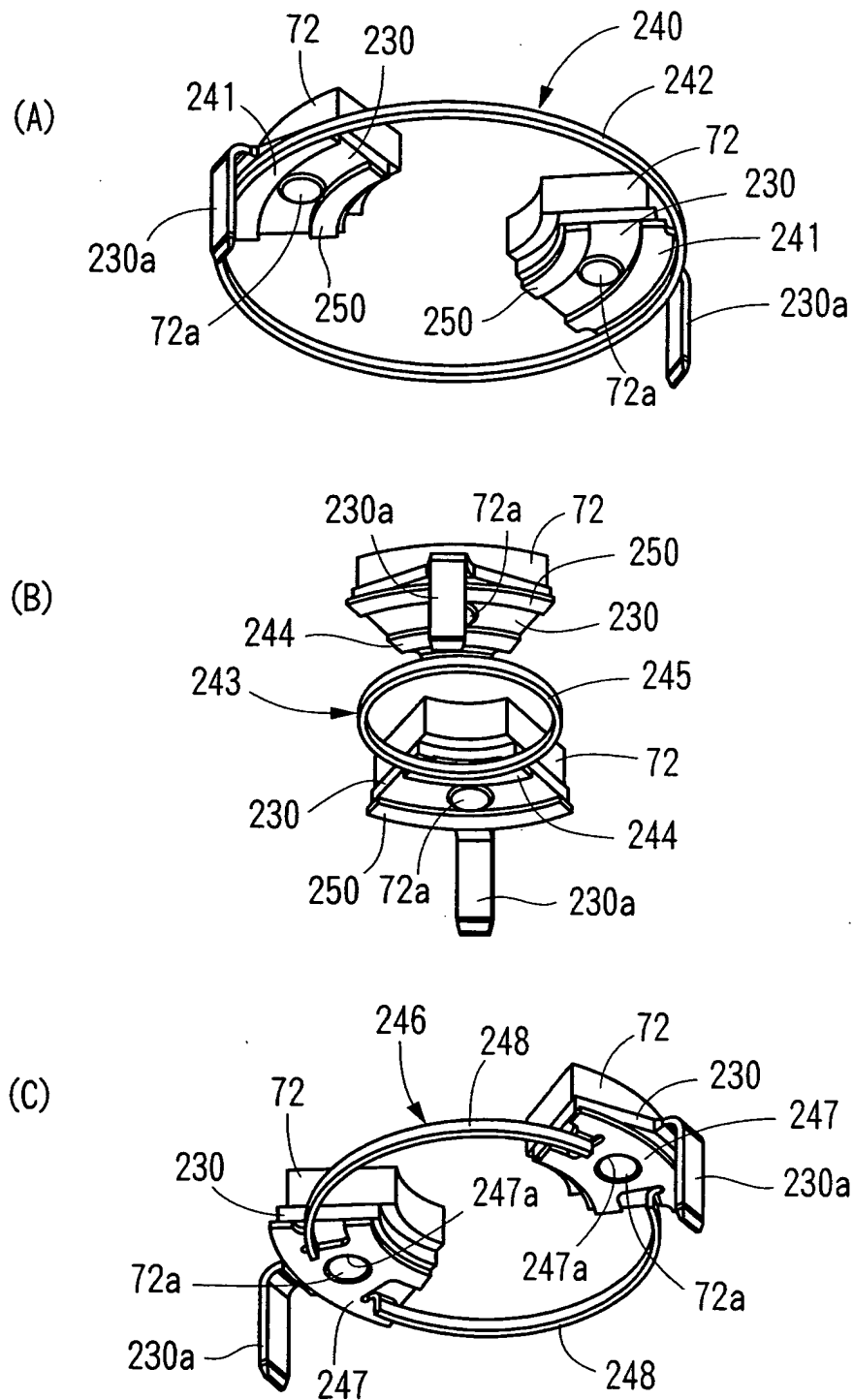




【図 13】



【図 14】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 同電位のセグメントを電氣的に接続するにあたり、電動機の軸長の増加を抑制する。

【解決手段】 整流子 7 0 は回転方向に設置された 6 個のセグメント 7 2 を有している。中間端子 7 3 はセグメント 7 2 と直接電氣的に接続している。セグメント 7 2 と端子 7 6 および結線端子 7 7 とは中間端子 7 3 を介して電氣的に接続している。中間端子 7 3 と爪 7 8 を除く結線端子 7 7 とは、ほぼ同一平面上に設置されている。結線端子 7 7 は、それぞれ同じ回転方向に延びる円弧状の結線プレート 7 7 b を有しており、3 個の結線プレート 7 7 b は渦巻き状に設置されている。結線端子 7 7 の結線プレート 7 7 b は径方向反対側に位置するセグメント 7 2 の中間端子 7 3 同士を電氣的に接続している。径方向反対側に向き合うセグメント 7 2 同士は結線端子 7 7 により電氣的に接続され同電位となっている。

【選択図】 図 1



特願 2 0 0 3 - 1 0 0 0 5 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 4 2 6 0 ]

1. 変更年月日

1 9 9 6 年 1 0 月 8 日

[変更理由]

名称変更

住 所

愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地

氏 名

株式会社デンソー